THESIS

Heidelberg 1911

Ein Fall von Hydronephrose infolge Kompressionswirkung einer Nierenarterie auf den Ureter bei gleichzeitiger Verdoppelung des letzteren.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
MAY 20 1913

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karls-Universität

zu Heidelberg

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
MEDICAL CENTER
STANFORD, CALIF. 94305

vorgelegt von

H. Ricken
Ruhrort.

Heidelberg
Buchdruckerei Carl Pfeffer
1911.

3783
H 46 R
Unclassed Thesis

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät in Heidelberg.

Dekan:
Prof. Dr. Menge.

Referent:
Prof. Dr. Völcker.

S.-S. 1910.

Meinem lieben Vater gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einfallvonhydron0000hric

Hydronephrose ist eine Erkrankung des uropoetischen Systems, die früher therapeutisch so gut wie unzugänglich war, in den letzten Dezennien aber, der Glanzperiode der Nierenchirurgie, in den Vordergrund es Interesses gerückt ist.

Pathologisch-anatomisch charakterisiert sie sich durch eine Dilatation der harnableitenden Wege infolge chronscher Harnretention, die durch einen mechanischen Verschluss der Harnwege an irgend einer Stelle bedingt wird. Der langsam sich steigernde Druck wird natürlich an der Stelle des geringsten Widerstands seine ersten Einwirkungen hervorrufen, das sind Niere und Nierenbecken, die Teile des Urogenitaltraktus, die normalerweise einer Muskulatur entbehren, und welche nicht, wie der Ureter, die Harnblase und die Harnröhre durch hyperplatisches Wachstum ihrer Muskelfasern dem Innendruck entgegenarbeiten können; es resultiert eine mehr oder weniger grosse, sogar bis in die fossa iliaca hinunterreichende Aussackung des Nierenbeckens mit allmählichem Schwund seiner Schleimhaut, die dann eine mehr glatte, glänzende Innenfläche aufweist. In der ersten Zeit nimmt infolge der Erweiterung der Nierenkanälchen die Niere an Volumen bedeutend zu; die feinen Arterien und Capillaren werden komprimiert, und die Folge der Blutstauung sind kleine haemorrhagische Infiltrationen, wie sie für die Stauungsniere typisch sind. Dann erfolgt bei Wachsen der Kapselspannung und des Innendrucks eine allmähliche Atrophie und Nekrose der Epithelien der stark erweiterten Harnkanälchen; die Papillen flachen ab und es findet eine Wucherung des interstitiellen Bindegewebes mit konsekutiver Schrumpfung statt. Die Druckatrophie kann, aller-

dings selten, so hohen Grad erreichen, dass makroskopisch wie mikroskopisch keine Spur von Nierenparenchym mehr nachzuweisen ist. Sacknieren von solcher Ausdehnung können sich aber nur dann bilden, wenn das Abflusshindernis nur zeitweilig besteht oder überwunden wird, also bei den sogenannten intermittierenden Hydronephrosen. Die Harnabsonderung nimmt hier in dem Masse ab, wie der Innendruck wächst, und sistiert, sobald jener dem Sekretionsdruck gleichgekommen ist; letzterer gewinnt wieder die Oberhand durch Erweiterung des Beckens und Ureters, durch plötzliches Ueberwinden des Abflusshindernisses und wohl auch in geringem Grade durch Resorption des Sekrets durch die Niere selbst. Infolge dieses periodischen Steigens und Sinkens des Inhaltdruckes erholt sich das Nierenparenchym immer bis zu einem gewissen Grade und die Harnabsonderung setzt wieder ein, wenn auch quantitav und qualitativ in ungenügender Weise. Da wegen der anatomischen Lage der Niere und des Gesetzes der Schwere der hydronephrotische Sack sich vornehmlich nach unten ausdehnt, so rückt die Einmündung des Ureters in das Becken relativ in die Höhe und die Entleerung des Harns aus dem untersten Teil des Beckens wird auch zur Zeit des unbehinderten Abflusses sehr erschwert, wenn nicht unmöglich sein.

Wenn aber akut eingesetzter, permanenter, vollständiger Verschluss der harnableitenden Wege bestände, so würde, wie Cohnheim an Tierversuchen deutlich gezeigt hat, durch den enorm steigenden Druck die Nekrose des Nierenparenchyms so rasch eintreten, dass es gar nicht mehr zu einer für eine bedeutende Aussackung des Nierenbeckens genügenden Sekretion von Harn kommen könnte.

Was den Inhalt dieser Säcke betrifft, so ist bei alten, geschlossenen Hydronephrosen meist eine weitgehende Verarmung des Sekrets an festen Harnbestandteilen, besonders an Harnsäure und Harnstoff zu finden; manchmal ist der Inhalt breiig, besteht aus Cholestearin, abgestossenen Epithelien, Fett, Detritus; einige Autoren fanden auch bern-

steinsaures Natrium und Peralbumin, Substanzen, die meist nur in Ecchinococcus bezw. Ovarialcysten gefunden werden.

Aetiologisch können wir zwei Gruppen der Hydronephrose unterscheiden: angeborene und erworbene Hydronephrosen, die nach Englisch im Verhältnis 1 : 1, nach Küster im Verhältnis 1 : 2 stehen. Es können aber bei spät zur Beobachtung kommenden Fällen — und dies sind leider die meisten —, durch sekundäre Vorgänge, wie Dislokationen, Verwachsungen, Klappenbildung etc. Verhältnisse geschaffen sein, die das Zustandsbild der beginnenden Hydronephrose und deren Entwicklung nicht mehr zu rekonstruieren gestatten, und es ist daher oft die Entscheidung schwierig oder unmöglich, was angeboren, was erworben ist, welchen Faktoren das ätiologische Primat in der Entstehung der Hydronephrose zuzusprechen ist und welche erst sekundär letztere unterhalten haben. Diese Entscheidung ergibt sich von selbst bei den Missbildungen, die, entsprechend seiner komplizierten Entstehungsweise, am meisten die Ureter betreffen und manchmal in vollständiger Obliteration desselben bestehen, manchmal als blinde Endigung in der Blasenwand oder anderen Organen vorkommen und zwar ist dies relativ oft bei Vorhandensein eines akzessorischen Harnleiters beobachtet worden, der dann den mehr oder weniger komplizierten Verlauf zeigte.

Eine andere kongenitale Erscheinung, die das Entstehen einer Hydronephrose bedingen kann, ist die Gegenwart von überzähligen Nierengefässen, die bei abnormem Verlauf zum Ureter in Beziehung treten und diesen komprimieren können. Eine eingehendere Schilderung dieser beiden Arten von Anomalien und der Bedingungen, unter denen diese pathologisch wirksam sein können, wird bei Erörterung des vorliegenden Falles zu geben sein, welcher auch diese anormalen Verhältnisse aufweist. Es sind dann wohl noch als angeborene Abflusshindernisse Strikturen am renalen und vesikalen Ende des Ureters anzusehen, die durch eine eigenartige Durchflechtung der Längs- und Ringmuskulatur bedingt sind und bei starker Ausbildung

zur Stenose und Obliteration des Ureterlumens führen können.

Das häufige Vorkommen von Klappenbildungen an der Uretermündung bei Hydronephrose sahen viele Autoren als angeborene primäre Ursache derselben an und führten sie auf fötale Entzündungsprozesse und Konkrementansammlungen zurück. Doch der Umstand, dass sich bei einer im späteren Leben ausgebildeten Hydronephrose diese Klappenbildungen auch fanden, dass ferner nach Rückbildung des erweiterten Nierenbeckens sie wieder verschwanden, liess die neueren Autoren von dieser Theorie Abstand nehmen. Sie lassen umgekehrt die Klappen einer bestehenden Hydroneprose entstehen, die dann allerdings zu einer permanent geschlossenen werden kann.

Nach Simon [1]) kommt die Klappenbildung infolge Kompression der Uretermündung durch den untersten Teil des hydronephrotischen Sackes zustande; er vergleicht diesen Mechanismus mit dem des Divertikels der Speiseröhre. Küster [2]) lässt sie ohne vorherige Hydronephrose in folgender Weise entstehen: Durch einen einfachen Katarrh der Becken und Ureterschleimhaut schwillt diese bedeutend an und das verengte Lumen kann bei reichlicher Harnsekretion zum Abflusshindernis werden. Durch den gesteigerten intrarenalen Druck wird die auf der Unterlage bewegliche Schleimhaut am Ort des Hindernisses nach unten gedrängt unter Bildung einer Falte, die einen vollständigen Verschluss des Lumens herbeiführen kann. Hansemann erklärt sich endlich den Mechanismus so, dass infolge der Beckenausdehnung die fixierte Uretermündung an der der Verschiebungsrichtung entgegengesetzten Seite spitzwinklig verzogen wird und so eine mit dem freien Rande nach der Richtung des Zuges hinweisende Klappe entsteht.

---

1) Simon: Lehrbuch der praktischen Chirurgie von v. Bergmann und v. Bruns, Bd. IV.

2) Küster: Chirurgie der Nieren.

Von den häufigsten Ursachen der erworbenen Hydronephrose, die von grösserer praktischer Bedeutung ist, muss in erster Linie die Wanderniere genannt werden, die nach Küster[3]) 50 Prozent aller Fälle ausmachen und die meist eine Knickung oder Torsion des Nierenstieles zur Folge haben. Es würde zu weit führen, hier auf die Entstehungsursachen der Wanderniere näher einzugehen. Küster hat in seiner Nierenchirurgie eine einleuchtende Schilderung der Aetiologie der Wanderniere gegeben und in gebührender Weise die grosse Bedeutung der Unsitte des Schnürens für die Entstehung dieses Leidens hervorgehoben; andere Ursachen sind in Traumen, starken fortwährenden Erschütterungen (Reiten), Kyphoskoliosen, starker Abmagerung, Enteroptose ohne kompensierenden Fettansatz zu suchen.

Eine auch relativ häufig vorkommende Ursache ist die Einklemmung eines Steins, besonders an den schon gewöhnlich verengten Stellen des Ureters; oder man findet an Stelle des Steins eine durch ihn bewirkte narbige Schrumpfung, die mit kongenitalen Veränderungen verwechselt werden können. Solche Strikturen beruhen auch zuweilen auf inflammatorischen Prozessen, gonorrhoischer, tuberkulöser oder phlegmonöser Natur; beim Weib spielt die Kompression des Ureters durch Schwangerschaft, parametritische Entzündungen sowie durch Geschwülste des Uterus und seiner Adnexe eine nicht unbedeutende Rolle.

Eine Lokalisation des Hindernisses in den unpaarigen Teil der Harnwege, also bei Geschwülsten der Harnblase, Prostatahypertrophie, Phimose etc. ist für die Ausbildung einer doppelseitigen Hydronephrose bedeutsam und macht ein baldiges chirurgisches Eingreifen notwendig, da sich durch vollständige Harnretention natürlich leicht bedrohliche Erscheinungen einstellen können.

Da die Hydronephrose keine Tendenz zur Heilung zeigt, vielmehr meist einen progredienten Charakter annimmt, so ist im Interesse einer rationellen Therapie vor

3) Küster: Chirurgie der Nieren, 1902.

allem eine frühzeitige Diagnose von Wichtigkeit. Diese ist aber manchmal recht schwierig, da das Leiden, wenn auch selten, von Anfang an symptomlos verlaufen kann, und andererseits die eventuellen Druckwirkungen auf die Nachbarorgane, wie Magendarmkanal, Leber, ja auch Herz und Lunge, oft nur Allgemeinerscheinungen auslösen können, die für das Bestehen eines Nierentumors nicht pathognostisch sind. Auch die Harnanalyse gibt uns hier oft keine befriedigende Aufklärung, da bei auch vollständiger Funktionsunfähigkeit der hydronephrotischen Niere die andere oft qualitativ und quantitativ voll kompensierend arbeitet. Bei der Differenzialdiagnose dieses palpatorisch und perkussorisch festgestellten Tumors können cystische Geschwülste der Leber, Gallenblase, des Pankreas, des Mesenteriums und besonders desOvariums inBetracht kommen. Für das Verhalten des hydronephrotischen Sackes zur Atmung lässt sich keine bestimmte Norm aufstellen. Wenn keine Komplikationen bestehen, muss man nach den anatomischen Verhältnissen eine geringe Verschieblichkeit mit der Atmung auf der rechten Seite erwarten, da hier die voluminöse Leber ihre Exkursionen auf die Niere überträgt, doch ist anderseits die Geschwulst oft mit ihrer Umgebung durch bindegewebige Stränge verwachsen und fixiert. Die vom Uterus und Ovarium ausgehenden Geschwülste wird man gewöhnlich durch Untersuchung per vaginam und per rectum also solche erkennen können, auch sind die Ovarialtumoren meist durch eine mehr mediale Lage gegenüber den Hydronephrosen charakterisiert. Noch ein wichtiges diagnostisches Merkmal ist die Lage der Nierengeschwülste hinter dem Colon, was sich durch Aufblähen des Darms mit Luft oder Kohlensäure gut demonstrieren lässt. Es ist jedoch nicht ratsam, auf Grund der Resultate dieser direkten Untersuchung allein eine definitive Diagnose zu stellen, vielmehr muss diese von dem Ergebnis der Funktionsprüfung der Niere abhängig gemacht werden. Die hydronephrotisch veränderte Niere wird natürlich entweder gar keinen oder doch einen qualitativ stark reduzierten Harn liefern.

Die Methoden zur Erkennung und Bewertung dieser Insuffiziens fussen fast alle auf einer Analyse des Harns oder des Bluts. Man kann jedoch nach einer chemisch physikalischen Harnanalyse nicht den Leistungswert der Niere für den Körper berechnen; hierauf weist Völcker [4]) in seiner: „Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankungen„ hin, indem er in treffender Weise die Tätigkeit der Nieren mit der einer Abfuhranstalt vergleicht; letztere muss so arbeiten, dass die Stadt von den Abfallstoffen des Lebens rein bleibt, mag nun viel oder wenig Schmutz in ihr produziert werden. Das Mass der auf die Rieselfelder weggeschafften Schlacke kann uns daher nicht überzeugen, ob die Stadt rein ist oder nicht, sondern wir müssen diese selbst besichtigen; mit andern Worten: Retention von Abfuhrstoffen im Körper kann man durch Harnanalyse nicht erkennen, es sei denn, dass man mit ihr genaue Stoffwechselversuche verbindet. Die Blutanalyse dagegen, bis in die kleinsten Details durchgeführt, würde uns ein klares Bild von der Tätigkeit der Nieren geben, doch sind unsere diesbezüglichen Methoden noch zu kompliziert und fehlerhaft, um ein befriedigendes Resultat zu ergeben.

Eine dritte funktionell diagnostische Methode zur Feststellung der Nierentätigkeit ist die Chromocystoskopie, die besonders von Völcker unter Einführung des Indigkarmins ausgebaut und erweitert wurde. Sie besteht kurz darin, dass za. 20 ccm einer 0,4proz. Auflösung des Farbstoffes in physiologischer Kochsalzlösung intramuskulär injiziert wird und mittels eines Dauerkatheters der gesamte Urin, oder durch Ureterenkatheter, der jeder Niere für sich, in einzelnen Portionen aufgefangen und auf seinen Farbgehalt bestimmt wird. Andererseits kann man durch Einführen des Zystoskops den ganzen Ausscheidungstypus jeder Niere gut beobachten; je nach Eintritt, Dauer und Stärke der Blaufärbung, je nach Kraft, Dauer und Intervallen der ein-

4) Völcker: Diagnose der chirurgischen Nierenerkrankunge unter Verwertung der Chromocystoskopie, Wiesbaden 1906.

zelnen Urinstrahlen lassen sich Schlüsse ziehen auf die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Niere. Die zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen an nierengesunden Menschen ergaben unter gleichen Bedingungen Ausscheidungskurven, die nur so unbeträchtliche individuelle Schwankungen aufwiesen, dass sie als Norm für diese Beobachtungen dienen können. Einen Fall, der den diagnostischen Wert der Chromozystoskopie zur Genüge dartut, hat Völcker an der Heidelberger chirurgischen Klinik beobachtet. Eine 26jährige Frau klagt seit einem Jahr über häufig wiederkehrende Krampfanfälle im Unterleib. Bei der ersten Untersuchung wurde ein fast kugelrunder, faustgrosser Tumor festgestellt, welcher links neben dem Nabel lag, nicht schmerzhaft und nicht sehr beweglich war; er liess sich nach einigen Hin- und Herbewegungen in die linke Nierengegend hinaufbringen, liess sich dann deutlich bimanuell abtasten, stieg bei tiefer Atmung etwas herab, konnte aber nicht mehr in die Nabelgegend herabgedrängt werden. Völcker hielt das Leiden für eine intermittierende Hydronephrose in einer linksseitigen Wanderniere und glaubte den Fall als diagnostisch klar ansehen zu dürfen. Als er am nächsten Tage den Leib abermals untersuchte, fand er den Tumor ebenso gross, wie zwei Tage vorher, wieder in der Nabelgegend, konnte ihn aber diesmal nicht in die Nierengegend hinaufschieben. Der Tumor liess sich nach allen Richtungen frei im Abdomen bewegen und ohne Mühe soweit in das kleine Becken hinabdrängen, dass man ihn von der Vagina aus als runde, anscheinend cystische Geschwulst palpieren konnte. Dieses Verhalten des ausserordentlich beweglichen, aber nicht in die Nierengegend reponiblen Tumors passte schlecht zu der gestellten Diagnose Hydronephrose, liess vielmehr auf ein Ovarialkystom schliessen. Um über die Frage der Mitbeteiligung der Niere Klarheit zu bekommen, wurde nun die Chromocystoskopie gemacht und es fand sich dabei, dass die linke Niere den Farbstoff gar nicht secernierte. Nur ab und zu konnte man eine Kontraktion der linken Uretermündung

wahrnehmen; das Sekret, das dabei wahrscheinlich austrat, konnte wegen seiner Farblosigkeit nicht erkannt werden. Die rechte Niere secernierte dagegen in regelmässigem Typus und mit guter Farbkonzentration; das lenkte nun doch die Diagnose auf die linke Niere und bei nochmaliger eingehender Untersuchung des Abdomens fand sich auch, dass es sich um zwei gleich grosse und gleichbewegliche Tumoren im Unterleib handelte. Die vermutete Dilatation des Nierenbeckens und des Ureters erwies sich durch die Röntgenographie unter Kollargolfüllung als richtig; der Ureter war an der Kreuzungsstelle mit der linea terminalis wahrscheinlich durch den pendelnden Ovarialtumor abgeknickt; von hier ab zeigte sich eine Erweiterung auf Daumendicke und ein geschlängelter Verlauf des Ureters.

Die chirurgische, und damit erst erfolgreiche Behandlung der Hydronephrose hat eine noch junge Geschichte. Erst nach der ersten glücklichen Nierenexstirpation Simons und mit der heilsamen Einführung des antiseptischen Operationsverfahrens begann der Aufschwung in der Nierenchirurgie. In der ersten Zeit wurde nach dem Vorgang Simons die Radikaloperation ausgeübt, doch erkannte man bald das Gefahrvolle und Unzureichende dieser heroischen Methode. Unter den Chirurgen Chr. Fenger, Küster, Guyon, Albarran, Israel, Witzel u. a. bildeten sich allmählich konservative Operationsverfahren aus, die auf eine Beseitigung des Abflusshindernisses unter Schonung des noch sekretionsfähigen Nierenparenchyms hinzielten. So wird zur Beseitigung von Steinen und Klappen im Nierenbecken dieses durch die Pyelotomie eröffnet. In den Fällen, wo eine möglichst grosse Uebersicht des ganzen Beckens erforderlich ist, wird letzteres durch die Nephrotomie in der Frontalebene der Niere von innen her in seiner ganzen Ausdehnung freigelegt; die dadurch gesetzte Schädigung des Parenchyms verzögert allerdings den Heilungsverlauf oft erheblich. Zum Ausgleich von Knickungen und Torsionen des Ureters bei bestehender

Wanderniere wird letztere an die hintere Bauchwand festgenäht, Ureterstrikturen werden durch Resektion oder durch Längsspaltung mit Naht der Schnittenden nach Art der Heinecke-Mikulicz'schen Pylorusstenosenoperation entfernt. Um den Ureter an den tiefsten Punkt des Beckens zu verlagern und so die günstigsten Bedingungen für den Abfluss des Urins zu schaffen, bedient man sich verschiedener Methoden, so z. B. der Resektion oder Vernähung des erweiterten Sackes, oder man implantiert den Ureter direkt an das unterste Ende des Beckens; bei bestehender Verwachsung des Ureters und Beckenwand werden diese bis zum tiefsten Punkt des Beckens gespalten und darauf die Schleimhäute beider vereinigt. Es wird jedoch Fälle geben, wo eine konservative Behandlung der Hydronephrose nutzlos und gar nachteilig sein wird und dem Patienten nur mit einer Radikaloperation geholfen werden kann. Diese wird z. B. indiziert sein, wenn es sich um alte, geschlossene Hydronephrosen mit wahrscheinlich nur wenig sekretionsfähiger Nierensubstanz handelt, die beim Versagen der gesunden Niere doch nicht vikariierend für diese eintreten könnte. Oder wenn eine hartnäckige Urinfistel den Patienten im gesellschaftlichen Leben unmöglich macht, und ihm selbst der Umgang mit der Familie peinlich und quälend wird. Auch wird bei einer in Eiterung übergegangenen Hydronephrose wegen bestehender Lebensgefahr meist eine Exstirpation am Platze sein. Bei der Indikationsstellung zu jeder Nephrektomie wird man sich jedoch in erster Linie von dem Ergebnis der Funktionsprüfung der andern Niere leiten lassen, weil die Ausschaltung beider Nieren unbedingt den Tod an Uraemie zur Folge hat.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen über das Wesen, die Diagnose und Behandlung der Hydronephrose gehen wir zur Betrachtung des vorliegenden Falles über.

Es handelt sich um eine 38jährige verheiratete Frau B. S.[5])

5) Kr. G. 2544, 1908.

Eintritt: 1. Oktober 1908.

Anamnese.

Familienanamnese ist ohne Befund. Patientin war früher immer gesund, hat 2 gesunde Kinder, keine Aborte vorgekommen, die Menses bis jetzt immer regelmässig. In der zweiten Schwangerschaft im Jahre 1901 bemerkte Patientin zum ersten Male zeitweise leichte Schmerzen im Unterleib, die sie nicht weiter beachtete. Nach der Geburt kamen die Schmerzen alle paar Wochen für kurze Zeit, später seltener und hörten 1904 für längere Zeit ganz auf. Dieses Jahr nun, Pfingsten, bekam Patientin beim Anziehen eines Korsetts wieder die alten Schmerzen, die dieses Mal zwei Tage dauerten; zum letzten Male kamen die Schmerzen vor etwa vier Wochen. Wenn Patientin von den Schmerzen befallen war, hatte sie keinen Appetit und einen unangenehmen Druck im Leib; das Urinieren ging zu diesen Zeiten weniger leicht. Urin sonst ohne Besonderheiten, Stuhl ohne Besonderheiten.

Status.

Patientin ist eine mittelgrosse, ziemlich gut genährte Frau. Etwas Acne rosacca des Gesichts. Lungen und Herz normal. Urin, zu verschiedenen Zeiten aufgefangen, zeigt in den einzelnen Portionen keine wesentlichen Differenzen; er ist klar, enthält keinen Zucker, kein Eiweiss.

Lokalstatus.

Abdomen mässig gewölbt, und zwar die rechte Seite deutlich mehr als die linke. Man fühlt in der rechten oberen Bauchgegend unter den Bauchdecken einen grossen, rundlichen, glatten Tumor, der medial nicht ganz bis zur Mittellinie reicht, nach oben von der Leber nicht abzugrenzen ist, nach unten bis etwa 3 Querfinger unter Nabelhöhe reicht und nach hinten bis in die Lumbalgegend zu verfolgen ist. Bei bimanueller Palpation ist der Tumor von vorne und von der Lendengegend deutlich zu umgreifen und zu bewegen; er fühlt sich glatt an, ist prall elastisch, bewegt sich bei der Atmung und ist auf Druck nicht empfindlich.

Cystoskopie.

Linke Uretermündung normal, rechts sieht man 2 Mündungen, die nahe beieinander liegen. Katherisation beider Mündungen wird vorgenommen. Aus der medialen kommt normaler Urin, aus der lateralen fliesst nichts ab. Die linke Uretermündung zeigt deutlich Funktion.

Klinische Diagnose.

Hydronephrosis dextra bei Verdoppelung des rechten Ureters.

Operation (Geheimrat Narath) am 3. X. 1908. (Chloroform-Aethernark.)

Längsschnitt von 12 cm in Nabelhöhe, dicht rechts vom Nabel. Spaltung des Peritoneums über dem Tumor. Das rechte Nierenbecken ist zu einem grossen Sack umgewandelt, an dessen lateraler Seite die Niere lappenförmig aufsitzt. Median 2 Ureteren; der linke an dem oberen Teil des Sackes, der rechte etwa in der Mitte desselben abgehend. Dieser rechte Ureter ist nahe an seinem Abgang durch ein über ihn ziehendes Gefäss abgeknickt. Ligatur des Gefässes zu beiden Seiten des Ureters und Durchtrennung. Durchschneidung der mit dem Gefäss verlaufenden und den Ureter kompromierenden Bindegewebsstränge. Entleerung des Sackes durch Punktion, Uebernähung der Punktionsöffnung, Durchführen eines kleinen subperitonealen Drainrohres durch die Lendenmuskulatur nach aussen. Vernähung des Peritoneums, Bauchnaht in Etagen.

Rekursus.

Fieberloser Verlauf, Urin nicht blutig, in normalen Mengen, der Tumor tritt nicht wieder auf, Wundheilung per primam. Am 17. X. wurde Patientin beschwerdefrei entlassen.

Was zunächst die Verdoppelung des Ureters betrifft, so ist diese Erscheinung keineswegs selten und schon oft beschrieben; da aber diese Bildungsanomalie durchaus symptomlos verlaufen kann, so ist sie meist auf dem Sektionstisch als zufälliger Befund erhoben worden. Schon Weigert[6]) beobachtete 1877 innerhalb eines Jahres 7 Fälle von Verdoppelung des Ureters und des Nierenbeckens, und zwar fand er im Gegensatz zu Boström diese in allen Fällen nur auf einer Seite. Dabei wies er auf das eigentümliche Lageverhältnis der beiden Ureteren hin, indem der vom oberen Nierenbecken kommende Ureter konstant tiefer in die Blase mündete als der untere. Ein besonderes Gewicht legte Weigert darauf, dass die beiden Ureteren sich in frontaler Richtung kreuzten, d. h. dass der vom oberen Nierenbecken kommende und daher wegen der medialen Neigung des oberen Nierenpols medial gelegene Harnleiter meist in der Nähe des kleinen Beckens dorsal

6) Weigert: Bildungsfehler d. Ureteren. (Virchows Arch. Bd. 70, S. 490.)

oder ventral von dem untern auf die laterale Seite hinüberging, dann aber wieder in der Blasenwand dicht neben dem andern verlief. Diese vollkommene Kreuzung, wie er sie nannte, erklärte sich Weigert aus dem Entwicklungsmechanismus der Nierengänge, wie sie zuerst von Kupffer dargestellt wurde; dagegen wusste er sich für die konstant tiefere Ausmündung des oberen Ureters in die Harnblase keine befriedigende Auslegung zu geben. Diese Weigertschen Anschauungen und die ihnen zugrunde liegende Kupffersche Auffassung der Ontogenie der Harnwege ist jetzt durch neuere Untersuchungen rektifiziert. In einer Abhandlung: Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Ureterenverdoppelung tritt R. Meyer[7]) den diesbezüglichen, von Weigert aufgestellten Thesen entgegen und stützt sich dabei auf die von Felix[8]) gegebene übersichtliche Schilderung der normalen Ureterentwicklung, wie sie jetzt wohl allgemein anerkannt wird. Darnach entsteht der Harnleiter durch Sprossung aus dem dorsomedialen Teil des Urnierenganges; allmählich tritt nun eine doppelte Drehung der Anlage um za. 180° auf; einmal rückt die Mündung von der dorsomedialen auf die dorsolaterale und schliesslich auf die laterale bis ventrolaterale Seite des Wolffschen Ganges, ausserdem erfährt das kranial von der Uretermündung gelegene, bekanntlich für die Bildung des Trigonum Lieutaudi in Betracht kommende Stück des Urnierenganges eine Verlagerung kaudalwärts; es wird sozusagen auf den Kopf gestellt. Durch die gleichzeitig sattfindende Einziehung der Anlage in die Blasenwand werden die beiden Gänge schliesslich getrennt münden, und zwar so, dass die Mündung des Ureters nun lateral und kranial von der des Urnierenganges zu liegen kommt. Durch exzessives Wachstum des zwischen beiden Mündungen gelegenen, also vom Urnierengang stammenden Blasenteils entsteht das Trigonum Lieutaudii.

7) R. Meyer: Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Ureterenverdoppelung. (Virchows Arch. Bd. 187, S. 408.)

8) Felix, Hertwigs Handbuch der Entwicklungsgeschichte.

R. Meyer zeigte nun an der Hand einer schematischen Darstellung, dass bei doppelter Ureteranlage der mehr kranial entspringende, zur oberen Niere gehende Ureter später nach der, dem soeben angedeuteten Modus entsprechenden Umlagerung, stets medial und kandal vom unteren Ureter in die Harnblase münden, dass also diese Erscheinung entwicklungsgeschichtlich zum Gesetz erhoben werden muss; dass ferner eine Kreuzung der Ureteren im Frontalplan immer durch eine, wenn auch erst in der Blasenwand erfolgende zweite Kreuzung in derselben Ebene rückgängig gemacht wird, daher eine vollkommene Kreuzung oder spiralige Drehung der Harnleiter, wie Weigert sie annahm, entwicklungsgeschichtlich unmöglich ist. Entspringen dagegen die beiden Ureteren dicht nebeneinander, so werden sie auch nachher unmittelbar zusammen und in gleicher Höhe liegen, wie in unserem Fall. Es ist allerdings auch beobachtet, dass der accessorische Ureter in gleicher Höhe mit dem andern mündete, und zwar fast in der Medianlinie. Meyer sucht diesen ungewöhnlichen Befund damit zu erklären, dass hier der accessorische Ureter ausnahmsweise nicht hinter, sondern schon neben, lateral vom andern angelegt sei und daher bei der Drehung der Anlage und dem Längenwachstum des interponierten Blasenteils auch vielmehr medial gelagert werde. Dieser würde bei lateraler Anlage ausserdem gar nicht auf Nierenblastem treffen und daher blind endigen müssen, wie es in dem von ihm angeführten Fall auch zutraf.

Je weiter kranial nun der accesserische Ureter aus dem Wolffschen Gang entspringt, desto tiefer wird er in der Blase resp. der pars prostatika der Harnröhre inserieren. Wird dagegen die Anlage des oberen Ureters so weit kranial liegen, dass diese nicht mehr in den Bereich des zur Bildung des Trigonum Lieutaudi bestimmten Urnierenteils fällt, so sehen wir ihn später im Urnierengang (vas deferens) oder in einem aus diesem hervorgegangenen Organ (Samenblase, Gartnerscher Gang, Ductus ejakulatorius) münden.

Solche Fälle sind in der Literatur viel beschrieben worden und es ist wohl erklärlich, dass bei dem komplizierten Entwicklungsgang des Ureters und seinem abnormen Verlauf eine Beeinträchtigung seiner Durchgängigkeit in Form von Stenosen, Verwachsungen oder blinden Endigungen und damit leicht eine Hydronephrose entstehen kann.

Zu den zuerst publizierten Fällen dieser Art gehört der von Lechner.[9]) Die Sektion eines ¼ Jahr alten Mädchens ergab am Urogenialapparat folgende Veränderungen: die linke Niere war doppelt so gross als die normale rechte und besass zwei Harnleiter, von denen der eine vom oberen hydronephrotischen Teil der Niere, der andere vom unteren normalen Abschnitt entsprang. Ersterer mündete blind dicht unter der Blasenschleimhaut, die an dieser Stelle infolge des auf ihr lastenden Sekretdruckes cystenartig vorgestülpt war und die von Lechner als eine zweite Blase angesehen wurde; diese hatte in vivo eine solche Ausdehnung angenommen, dass sie zwischen den grossen Schamlippen als taubeneigrosser Tumor vorragte und dadurch das Urinieren sehr erschwerte.

Junge [10]) veröffentlichte einen ähnlichen Fall, bei dem bei der Sektion auf der linken Seite eine mächtige Uretercyste gefunden wurde; hier bestand ebenfalls eine blinde Endigung des überzähligen Ureters in der Schleimhaut, die sich soweit in die Blase ausgebuchtet hatte, dass die Uretermündung der rechten Seite verlegt war und daraus auch eine Hydronephrose dieser Seite resultierte.

Ein Beispiel der Hydronephrosenbildung durch Kompressionsbildung des Sphinkter vesicae gibt ein Fall Boströms, den ich aus der Dissertation von P. Schellin entnehme. Es handelt sich um einen 4 Monat alten Knaben, bei dem der Harnapparat folgende Verhältnisse zeigte:

9) Lechner: Mediz. Korrespondenzblatt des württ. ärztlichen Vereins, Bd. 14.

10) Junge: Ein seltener Fall von Uretercyste. Diss. Berlin 1904.

die linke Niere und Ureter waren vollkommen normal; von der rechten gingen 2 Ureteren nach der Harnblase herab. Der vom oberen Teil der Niere ausgehende Ureter war fast kleinfingerdick und zunächst medial vom andern gelegen. Schon unterhalb der linea inominata hatte er den unteren Ureter gekreuzt, sich an die laterale Seite desselben gelegt und mündete dann im Colliculus seminalis. Bei Druck auf den Ureter floss aus der Oeffnung im Colliculus seminalis klarer Urin. Der untere Ureter, in seinem ganzen Verlauf von normaler Weite, mündete an normaler Stelle in die Harnblase ein. Auch hier sah man, nachdem man einen Schnitt durch die Niere geführt hatte, dass der obere Nierenteil, von dem der dilatierte Ureter ausging, der bei weitem kleinere war; er mass nur 1,5 cm in der Länge, während der untere Teil 3,5 cm lang war. Der Nierenzapfen, welcher beide Becken voneinander trennte, gehörte dem unteren Nierenabschnitt an. Im oberen kleineren Abschnitt bestand eine Hydronephrose; die Nierensubstanz war hier bis auf 4—6 mm geschwunden. Die Hydronephrose und Dilatation des Ureters ist wohl dadurch zu erklären, dass die Mündung desselben in einem muskulösen Organ verlief, welches Sphinkterendienste verrichten konnte und hier eine Verengung resp. zeitweise Kompression veranlassen musste.

Dass aber nicht nur eine Kompression des unteren Ureterendes durch die Muskulatur der Blase, sondern auch ein Fehlen derselben an der Mündungsstelle zur Harnstauung mit ihren Folgeerscheinungen führen kann, zeigt ein von König [11]) veröffentlicher Fall. Bei ihm handelt es sich um eine beiderseitige, allmählich wachsende, cystische, ballonartige Dilatation des vesikalen Ureterendes, die bei Entleerung des Urins stossweise kollabiert, um nach einer Pause erneut aufzutreten. König geht in der Frage des ätiologischen Momentes dieser Erscheinungen von der

11) König: Ueber intermittierende cystische Dilatation des vesical. Ureterendes. (Münch. Med. Wochenschrift, 1904, Nr. 50.)

Beobachtung Boströms aus, dass in solchen Fällen in der Umgebung der dilatierten Partie die Blasenmuskulatur fehle, welche der Ureter normalerweise schräg durchsetzt; infolgedesen läuft der Ureter hier nur submukös. Letzterer macht nach geradem Verlauf eine Knickung da, wo er in die Blasenwand eintritt. Wenn der Urin nun vom Nierenbecken abwärts gespritzt wird, so wird er stets an dieser Stelle an die Vorderwand anschlagen; die straffe Blasenmuskulatur hält dem Anprall stand und wendet den Strahl weiter in die Uretermündung; fehlt dieser Widerstand, so wird die Blasenwand immer mehr nachgeben, sich schliesslich nach innen vorbuchten und als ein Säckchen in die Blase herunterhängen. Nun kann leicht eine Knickung des Ureters vor der Ausmündung passieren; dann staut sich der Urin an der Stelle und ruft dadurch vermehrte Peristaltik (Kolik) des Ureters hervor. Erneut zugeführte Harnmengen dehnen die Ausstülpung noch mehr aus, die Knickung wird zunächst noch stärker, bis sie schlieslich bei einer kräftigen Kontraktion des Ureters behoben wird, und der Urin abfliessen kann.

Alle diese Mündungsanomalien mit ihren Folgeerscheinungen kommen natürlich auch, wie beim letzten Fall, bei einfachem oder unvollständig verdoppeltem Harnleiter vor.

Um noch kurz auf die Lagebezeichnung der oberen Ureterenden resp. ihren Becken einzugehen, so sind nach den Beobachtungen Weigerts und Boströms bei vollständiger Verdoppelung der Harnleiter auch die Nierenbecken vollständig getrennt, und zwar ist meist das obere Becken bedeutend kleiner als das untere. Sternberg [12]) hat in seiner Dissertation über doppelte Nierenbecken an Hand einiger in der Literatur beschriebener Fälle das Verhältnis der beiden Becken zueinander und zur Nierensubstanz näher studiert. Hinsichtlich des letzten Punktes unterscheidet er die Fälle, bei denen die Verdoppelung des

12) Sternberg: Doppelte Nierenbecken. Diss. Berlin.

Beckens auch mit Teilung der Marksubstanz einhergeht und die, weniger häufigen, wo dies nicht zutrifft. Da das Nierenbecken entwicklungsgeschichtlich als Verlängerung resp. als Erweiterung der kranialen Ureterendes anzusehen ist, so finden wir bei doppelter Ureteranlage auch regelmässig ein doppeltes Becken. Diese sind entweder durch eine, zuweilen äusserlich sichtbare Brücke von Nierengeweben oder durch ein einfaches Septum von der Struktur des Nierenbeckens selbst voneinander getrennt. Bei den Fällen1. Art ist auch die Marksubstanz in die Teilung einbezogen, so dass also jedes Becken einen gesonderten Bezirk von Marksubstanz besitzt, in den anderen Fällen beschränkt sich die Teilung nur auf Ureter und Becken. Dass die Rindensubstanz gar nicht an der Trennung beteiligt ist, erklärt sich aus der nach der neueren Auffassung vollständig gesonderter Entstehung dieses Teiles, der erst sekundär mit der Marksubstanz in Beziehung tritt. Sternberg veröffentlicht dann noch einen Fall mit doppelten Nierenbecken und nur einem Ureter. Das untere Becken war trichterförmig, hatte die Grösse eines Fingerhuts und ging in den normal entwickelten Ureter über. Das obere hatte nicht die charakteristische Form, war bedeutend kleiner und entsandte 2 röhrenförmige Kelche zur Niere. Beide Becken verband ein gleichmässig starker Kanal von 2½ cm Länge und ½ cm Breite. Ein durch die Niere gelegter Sagitalschnitt ergab eine vollständig einheitliche Mark- und Rindensubstanz. Dieses Bild, das auch z. B. von Strube [13]) beobachtet wurde, erklärt sich Sternberg so: Entweder ist das Kommunikationsstück doch als ein zweiter rudimentärer Ureter aufzufassen, der sich nur aussergewöhnlich hoch vom normalen abgezweigt hat, oder das vorher einfach angelegte Becken hat sich durch abnorme Wachstumsvorgänge, durch weitgehende Teilung in einen oberen und unteren Schenkel in zwei Hälften differenziert. Der mikro-

13) Strube: Ueber congenit. Lage und Bildungsanomal. der Niere. (Virchows Arch. Bd. 137, S. 229.)

skopische Befund des Verbindungsstücks konnte eine definitive Entscheidung seiner Identität mit dem Becken oder mit dem Ureter nicht erbringen, doch sprach die vollständig glatte Schleimhaut und das Fehlen des charakteristischen sternförmigen Lumens mehr für seine Zugehörigkeit zum Becken.

Bevor wir nun zur Betrachtung der Hydronephrosen übergehen, die durch Kompression des Ureters durch eine abnorm verlaufende Nierenarterie entstehen, wollen wir uns zunächst über die Häufigkeit und Bedeutung der Anomalien im Nierengefässsystem informieren.

In einer jüngst erschienenen Arbeit über die Multiplizität der Nierenarterie und deren chirurgische Bedeutung hebt Seldowitsch [14]) mit Bedauern die Tatsache hervor, dass in den alten und neuen Lehrbüchern der normalen und topographischen Anatomie, der operativen und praktischen Chirurgie und auch in den speziellen Monographieen der Nierenchirurgie die Anomalien der Nierenarterie entweder gar nicht oder nur sehr oberflächlich erwähnt sind, dass ihnen jedenfalls die wegen ihrer eventuell grossen praktischen Bedeutung gebührende Beachtung nicht geschenkt wurde. Diese Vernachlässigung kann sich Seldowitsch nur so erklären, dass entweder die Multiplizität der Nierenarterie dermassen selten ist, dass man nicht mit ihr zu rechnen braucht, oder die chirurgischen Kliniker hatten niemals Gelegenheit, bei den Operationen wegen dieser Erscheinungen Komplikationen zu erleben. Bezüglich des ersten Punktes sei zunächst auf die Dissertation Carlau's [15]) hingewiesen: „Anomalien der Nierenarterie". Diese Arbeit entsprang schon damals aus der Empfindung für die unzulängliche und lückenhafte Kenntnis von den Varietäten im Nierengefässsystem. Carlau's Material umfasst 101 Leichen verschiedenen Geschlechts und Alters, bei denen er die Nierenarterien bezüglich ihrer Zahl, ihres Verlaufs,

---

14) Seldowitsch: Ueber Multiplizität der Nierenarterie. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 89, H. IV.)

15) Carlau: Anomalien der Nierenarterie. Diss. Kiel, 1893.

ihrer Länge, Dicke und ihres Verhältnisses zur Vene und Ureter genau untersucht hat. Dabei fand er, dass für gewöhnlich, wie bekannt, die Nierenarterie nur als ein Ast aus der Aorta entspringt, der sich kurz vor der Niere wieder in zwei zum oberen und unteren Ende des Hilus gehenden Aeste teilt; doch sind hier die grössten Modifikationen möglich. Die Teilung kann direkt nach dem Austritt erfolgen, so dass sie nur das Lumen in der Aorta gemein haben; die Aeste können sich wieder mehrfach teilen und durch Schlängelung oder Achsendrehung auf der entgegengesetzten Seite der Niere oder in einem Pol münden. Manchmal war die aus der Niere kommende Vene ganz von Arterien umsponnen und zum Teil mit ihnen verwachsen, was vielleicht zu Stauungserscheinungen führen konnte. Einen tieferen Abgang der rechten N.-Arterie gegenüber der linken konnte Calau in mehr als der Hälfte seiner Fälle nicht konsatieren, die grösste Differenz betrug 2 cm, während andererseits in 7 Fällen die rechte Arterie bis zu ½—1 cm höher lag.

In 41 der Fälle fanden sich Doppelarterien, d. h. Gefässe, die getrennt aus der Aorta entspringen; davon entfielen 27 auf die rechte, 14 auf die linke Seite, in 10 Fällen gingen jederseits 2 Arterien ab. Dabei unterscheidet Verfasser eine Haupt- und Nebenarterie, letztere entsprang bei Erwachsenen in ⅔ der Fälle unterhalb der ersteren aus der Aorta, in 6 Fällen lagen die Arterien nebeneinander. Die Doppelarterien gingen meist vollständig getrennt in den Hilus oder in die Nierenpole, zuweilen waren auch kurze Anastomosen zwischen ihnen vorhanden.

In 2 Fällen entsprang die untere Arterie sehr tief, 3 resp. 3½ cm oberhalb der Bifurkation, erstere mündete in den Hilus, letztere in den unteren Nierenpol. Bemerkenswert ist auch der Fall, wo ein 2 cm oberhalb der Hauptarterie abgehendes, 10 cm langes Gefäss vorne um die Vene herum und unten in die Nierensubstanz hereingeht. Zweimal wurde die linke Niere von 3 Solitärarterien versorgt.

Hinsichtlich der Länge der beiderseitigen Arterien bei fixierten Nieren verhielt sich die linke zur rechten durchschnittlich wie 6 : 7, doch war auch manchmal Längengleichheit vorhanden. Bei beweglichen resp. Wandernieren, die meist bei Frauen gefunden wurden, war die Durchschnittlänge natürlich grösser. Bei all diesen war fast immer eine Schnürfurche der Leber und Milzatrophie oder Gallenblasenektasie zu konstatieren — wieder ein untrüglicher Beweis für die verderblichen Folgen des Schnürens.

Aus diesen Befunden ist ersichtlich, dass eine vermehrte Arterienzahl mit den verschiedensten Lagebeziehungen gar nicht so selten sind, wie vielleicht jetzt noch angenommen wird, und dass sie eigentlich gar nicht zu den Anomalien gerechnet werden kann. Auch weist Carlau darauf hin, dass einmal diese vielgestaltige Anordnung der Gefässe eine genügende Versorgung des Organs gewährleiste, z. B. bei Embolie eines Astes der Nekrose des betreffenden Teils besser vorbeuge, dass dies andererseits aber manchmal durch Raumbeengung bezw. Kompression der Venen und Ureteren zu pathologischen Folgeerscheinungen von seiten der Niere führen könne.

Die enorme Wichtigkeit der Kenntnis dieser genannten zahlreichen Modifikationen für den Chirurgen hat Seldowitsch in seiner Arbeit besonders hervorgehoben. Zunächst sei hier kurz das Ergebnis seiner anatomischen Untersuchungen angeführt, die ihrem eigentlichen Zweck entsprechend von etwas anderen Gesichtspunkten geleitet wurden, als die Carlau's. Die Sektion von 150 Leichen ergab eine Vergrösserung der Arterienzahl bei 43 Leichen, d. i. im Verhältnis 1 : 3,4; da in 10 Fällen die Verdoppelung beiderseits war, so wurden von 298 untersuchten Nieren 53 mit vermehrter Arterienzahl gefunden, was ein Verhältnis von 1 : 5,6 ausmacht. Ein ähnliches Resultat fand Carlau, nämlich 1 : 5; während hier aber die rechte Seite fast doppetl so oft beteiligt war als die linke, verteilte sich bei Seldowitsch die Zahl der Arterienverdopplung fast gleichmässig auf beide Seiten.

In 58,6 Proz. der Fälle von aszessorischen Arterien mündeten diese in den Hilus, in 33 Proz. verliefen sie zu den Polen, in den übrigen Fällen teils zum Hilus, teils zur Nierensubstanz. Der obere und untere Pol wurden fast gleich häufig mit akzessorischen Arterien versorgt. Besonderes Gewicht legte Seldowitsch auf die gegenseitige Entfernung der Ursprungsstellen aus der Aorta. Während Zondek [16]) an seinem Untersuchungsmaterial, das allerdings nur 18 Nieren umfasste, für diese Entfernung als Maximum 3,7 cm festsellte, konnte Seldowitsch unter 46 hierauf geprüften Fällen 22 mal eine Entfernung zwischen 4,1 und 10,5 konstatieren.

Bezüglich des Lageverhältnisses zwischen Vena cava und den rechten Nierenarterien verlief erstere in den 25 Fällen 9 mal vor der oberen und hinter der unteren Arterie. Der Ureter zog in 17 von den 43 Fällen vor der unteren Arterie, die dann meist ziemlich tief lag; bei geringerer Entfernung nahm das untere Gefäss seinen Weg meist über den Anfangsteil des Ureters hinweg.

Um die praktische Bedeutung dieser genannten Erscheinungen zu demonstrieren, lässt Verfasser die Chirurgen selbst reden, die bei den verschiedensten Nierenoperationen oft diesbezügliche unangenehme Komplikationen auftreten sahen. Von einer solchen gelegentlich einer Nephrolithotomie berichtete Israel [17]): Bei der Freilegung des oberen Nierenpols bemerkte man eine unbedeutende Blutung, die von selbst stand; nach beendeter Operation, als Patient wieder im Bett lag, trat Collaps ein. Nach Eröffnung der Wunde konnte man oberhalb des oberen Nierenpols eine Blutung feststellen, die wahrscheinlich aus einer abgerissenen akzessorischen Arterie stammte. Da man das Gefäss nicht finden konnte, so musste man, um die Blutung aus der eventuell sehr bedeutenden Arterie durch Tamponade stillen zu können, zur Nephrektomie schreiten.

---

16) Zondek: Das arterielle Gefässsystem der Niere. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 59.)

17) Israel: Chirurg. Klinik der Nierenerkrankungen. 1901.

Nach Anwendung von Kochsalzinfusionen und Exitantien erholte sich der Patient.

Unter Umständen kann aber das Kaliber der Arterie so gross sein, dass auch eine Tamponade nutzlos sein würde. Der Umstand, dass ein verletztes Gefäss erst nach der Operation durch das Steigen des Blutdrucks stärker blutet, erhöht natürlich sehr die Gefahr dieser Komplikation.

In einer Tabelle von Scheede, die die verschiedenen Todesursachen in 301 Fällen von Nephrektomie umfasst, entfallen 8 Fälle auf Tod durch Verblutung oder Nachblutung, 91 durch Collaps oder Shock, 2 während der Operation und 38 durch unbekannte Ursachen. Seldowitsch bemerkt hierzu, dass man wohl berechtigt wäre, einen Teil der zu den drei letztgenannten Ursachen gehörigen Todesfälle als Folgen von Blutungen anzusehen. Dann weist er darauf hin, dass gerade bei der Nephrektomie die grosse gegenseitige Entfernung der Ursprungsstellen akzessorischer Nierenarterien, auch wenn diese in den Hilus münden, leicht Ursache unerwarteter tötlicher Blutungen werden kann. So kann bei Freipräparieren des Pols eine zu diesem führende Arterie leicht zerrissen werden, oder bei Unterbindung des Stiels en masse wird eine tief entspringende akzessorische Arterie von den Klemmpinzetten nicht mitgefasst und bei Herausnahme der Niere ebenfalls abgerissen, was bei der eventuellen Unmöglichkeit einer nachfolgenden Unterbindung zu den obigen Folgen führen kann.

Die Bedeutung der akzessorischen Nierenarterien für die Pathogenese lobulärer Nierenerkrankungen ist besonders durch Untersuchungen Zondeks über die feinere Gefäss-Verteilung in der Niere geklärt worden. Durch Injektion der Gefässe mit Mastixmasse bis in die Glomeruli und nachfolgender Maceration des Nierengewebes zeigte er, dass die Gefässgebiete der einzelnen Renkuli nie mit einander kommunizieren, sondern jeder eine selbständige arterielle Ernährung hat. Durch diese Anordnung des Systems erklärt sich Zondek die von Israel beobachtete Tat-

sache, dass sich haematogene, infektiöse Prozesse, wie z. B. die Nierentuberkulose, oft zuerst im Pol lokalisieren und dass ferner bei Durchschneidung eines Gefässes der betreffende Sektor leicht einer Nekrose anheimfällt.

Eine Massenligatur auf der rechten Seite kann in den Fällen, wo die Vena cava zwischen 2 Arterien verläuft, eine Kompression jener mit konsekutiven Stauungserscheinungen bewirken.

Wir kommen nun zu den Beziehungen der akzessorinschen Nierenarterien zum Ureter, die für die Entstehung einer Hydronephrose doch von entscheidender Bedeutung sein können, besonders wenn man die oben behandelten ausserordentlich variabeln Verlaufsmöglichkeiten der Nierengefässe berücksichtigt. Wegen der Ausmündung des Ureters aus dem tiefsten Punkt des Nierenbeckens werden natürlich meist nur die unten ziehenden Gefässe einen Kontakt mit dem Harnleiter eingehen können, doch gibt es andererseits auch Fälle, wo unten entspringende Gefässe zum oberen Teil der Niere gehen und umgekehrt.

Es handelt sich besonders um die Frage, ob ein den Ureter kreuzendes Gefäss allein das primär ätiologische Moment in der Pathogenese der Hydronephrose sein kann; die Ansichten der Autoren über diesen Punkt gehen sehr weit auseinander. Die ersten diesbezüglcihen Beobachtungen wurden von Rokitansky und Kussmaul gemacht, die die kreuzenden Nierenarterien als eigentliche Ursache der Hydronephrose ansahen. Englisch [18]), der 11 derartige Fälle gesammelt hat, bezweifelt dagegen die ursächliche Bedeutung des Gefässes und schreibt ihm nur eine, die Entwicklung einer bestehenden Hydronephrose begünstigende Wirkung zu. Er hebt hervor, dass die zum oberen Teil der Niere gehenden Gefässe keine Beziehung zum Ureter haben, deshalb auch nicht zum Abflusshindernis werden können. In den Fällen von Hydronephrose konnte er im Ureter

---

18) Englisch: Ueber primäre Hydronephrose. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 11, S. 55.)

immer oberhalb oder unterhalb der Kreuzungsstelle ein Abflusshindernis feststellen, bis zu welchem der Ureter dann dilatiert war. Durch die Erweiterung des Beckens wird seine Vorderwand zwischen den Arterien vor- und heruntergedrängt, der Ureter muss nachfolgen und wird über das Gefäss abgeknickt, wodurch die Stauung im Nierenbecken perfekt wird.

Denselben Standpunkt nimmt auch Küster bei Besprechung dieser Verhältnisse ein.

Zwei französische Autoren: Bazy und Leguen, disputierten vor einigen Jahren in der Pariser chirurgischen Gesellschaft erfolglos über diese Frage. Während Bazy akzessorischen Gefässen und selbst Dislokationen der Niere jede primär ätiologische Bedeutung abspricht und diese auf Grund seiner Untersuchungen an Neugeborenen nur kongenitalen Missbildungen im Nierenbecken und Ureter zukommen lässt, hält Legueu nach seinen Beobachtungen an der eventuell entscheidenden Bedeutung der Gefässkompression für die Entstehung einer Hydronephrose fest. Er entscheidet diese Frage nach folgenden Gesichtspunkten, wie sie in der Dissertation von Cohnreich [19]) wiedergegeben sind.

Wenn bei einer Hydronephrose eine Biegung des Harnleiters über einem anormalen Gefäss besteht, so kann man die Rolle dieses Gefässes auf zweierlei Weise deuten:

1. Die Biegung ist die Folge der Hydronephrose, wenn eine andere Ursache der Nierenerweiterung vorhanden ist, wenn die Biegung eine nach unten gerichtete Konkavität besitzt und wenn die Erweiterung des Ureters nicht genau oberhalb der Kreuzung mit dem Gefäss beginnt.

2. Die Biegung ist primäre Ursache, wenn keine andere ätiologische Erklärung für die Entstehung der Hydronephrose vorhanden ist, wenn die Biegung eine vordere und hintere Konkavität besitzt und wenn die Erweiterung des

---

19) Cohnreich: Kompression des Ureters durch kreuzende Nierengefässe als Ursache von Hydronephrose. Diss. Leipzig, 1908.

Ureters unmittelbar über dem Kreuzungspunkt mit der Arterie beginnt.

3. Die blosse Durchschneidung des Gefässes wird nur dann zur Heilung der Hydronephrose führen, wenn das Gefäss die einzige Ursache der Hydronephrose bildet, wenn der Prozess noch nicht sehr alt ist und die Ureterwand noch keine anatomischen Veränderungen erlitten hat.

Zur ersten Gruppe gehörigen Fälle, wo das Gefäss also erst sekundär die Hydronephrose beeinflusste, sind in der Literatur oft beschrieben worden. Als Beispiel sei ein von G. Simon [20]) publizierter Fall angeführt. Die in Betracht kommenden Verhältnisse sind folgende:

Die rechte Niere wird von 3 Arterien versorgt, von denen die unterste, 1 cm oberhalb der Bifurkation entspringend, das erweiterte Nierenbecken kreuzt. Der über der Arterie liegende Teil ist besonders stark erweitert, ausgebuchtet und über sie herübergelegt. Bei der Sondierung des Ureters von unten gelangt man ohne Schwierigkeit in das Nierenbecken; bei der Sondierung von oben stösst man auf einen Widerstand, die Sonde fängt sich an der Abgangsstelle des Ureters und zwar erscheint der Knopf am oberen bezw. vorderen Rand desselben. Geht man mit der Sonde am unteren Rande des Nierenbeckens vorsichtig entlang, so gleitet diese ohne Hindernis in den Ureter hinein.

Hier war also ein klappenförmiger Verschluss am Anfangsteil des Ureters für den behinderten Abfluss in erster Linie verantwortlich zu machen, da das Gefäss mit dem Ureter ja in gar keinem Kontakt stand. Durch die steigende Stauung aber wurde nun nach dem von Englisch angedeuteten Mechanismus die Vorderwand des Beckens über die Arterie vorgedrängt, so dass, wie Simon hervorhebt, bei Fortbestand des Lebens der ständig wachsende obere Abschnitt des Tumors wahrscheinlich imstande gewesen wäre,

---

20) G. Simon: Hydronephrose durch Gefässkompression des Ureters. Diss. Kiel, 1906.

den unteren Teil des Nierenbeckens und selbst den Anfangsteil des Ureters nach sich zu ziehen und über die Arterie hinwegzuknicken.

Einen in der Literatur vielgenannten Fall hat Dekressac beobachtet. Hier war das linke Nierenbecken in einen mächtigen, unregelmässig abgerundeten, glatten Tumor verwandelt, dem die Niere als dünnes, zystisch entartetes Gebilde kappenförmig aufsass. Das Becken wurde in der Richtung von aussen, unten nach innen, oben von zwei sich vereinigenden Vene gabelförmig umspannt und eingeschnürt. Die hintere Vene trat mit dem Ureter in enge Beziehung, indem dieser, von der Mitte der hinteren Beckenwand entspringend, nach aussen oben zog und sich von vorn nach hinten über die Vene im spitzen Winkel umbog. Bis zu dieser Stelle war er stark erweitert und mit der Beckenwand adhärent; der absteigende Schenkel zeigte dagegen eine gleichmässige, zwar etwas übernormale Weite, die Dekressac auf eine Harnstauung infolge abgelaufener peri- und parametritischer Prozesse zurückführte.

Wie schon erwähnt, wird es besonders in alten Fällen dieser Art oft recht schwierig sein, das Nach- und Nebeneinander der Prozesse mit Sicherheit festzustellen und jeder einzelnen Erscheinung den richtigen Anteil an der Aetiologie des Leidens beizumessen. Nach neueren Beobachtungen, die an relativ jungen Hydronephrosen gemacht wurden, ist man aber wohl berechtigt, der Kompression des Ureters in manchen Fällen das ätiologische Primat in der Entstehung der Hydronephrose zuzusprechen. Als ein solches Beispiel kann ein von Israel operierter Fall dienen, der folgenden Nierenbefund aufwies. Der obere linke Nierenpol stand an normaler Stelle. Die stark vergrösserte Niere liess sich ohne Schwierigkeit aus der Wunde luxieren, während das fast apfelgrosse Becken wegen Verwachsung mit der Umgebung dem Zuge nicht folgte. Punktion der Niere entleerte 250 ccm wasserhellen Urins. Nach Freipräparieren des Nierenbeckens erkannte man, dass der Ureter dicht unter seinem Austritt durch einen Ast der

Arterie renalis, welcher vor ihm entlang zog, gekreuzt und gänzlich flach gedrückt wurde. Die Einmündung der Arterie konnte am vorderen Hilusrand nicht entdeckt werden, musste sich also hinten befinden. Der Ureter zeigte oberhalb der Kreuzung eine, wenn auch geringe, so doch deutliche Erweiterung; bis zum Kreuzungspunkt war er normal weit und unverändert.

Die vorliegenden Verhältnisse weisen alle die Bedingungen auf, welche nach Legueu zu der Annahme berechtigen, dass die Ureterkompression durch das Gefäss als primäre und einzige Ursache für die Entstehung der Hydronephrose anzusehen ist. Dafür spricht auch das günstige Operationsresultat. Durch die Verlagerung des Ureters vor die Arterie wurde dieser dem Drucke des Gefässes entzogen und die Harnabsonderung ging jetzt ohne Störung vor sich, ein Beweis, dass kein anderes Abflusshindernis bestanden hatte.

Es sei schliesslich noch auf die vor einigen Jahren erschienene Arbeit von Ekehorn[21]) hingewiesen, in der er die Fälle von Hydronephrose näher untersucht hat, wo ein abnormes Gefäss als Abflusshinderniss angeführt worden war. Dabei fand er, dass bei den einwandfreiesten Fällen das Gefäss einen bestimmten Verlaufstyp zeigte, der also für das Entstehen einer Hydronephrose besonders günstig zu sein scheint. Bezüglich des Lageverhältnisses des Gefässes zum Ureter und zur Niere macht Ekehorn folgende Einteilung:

a) Das Gefäss geht vor dem Harnleiter zur vorderen Fläche der Niere oder zur vorderen Hiluswand v o r dem Nierenbecken. Hierher gehören auch Gefässe, die hinter dem Harnleiter zu den entsprechenden Stellen auf dem hinteren Teil der Niere gehen. Alle zu dieser Gruppe gehörenden Gefässe dürften selten oder nie eine Bedeutung für die Entstehung der Hydronephrose erhalten.

---

21) Ekehorn: Die Anormale der Nierengefässe können eine entscheidende Bedeutung für die Entstehung der Hydronephrose haben. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 82, 1907.)

b) Von um so grösserer Bedeutung sind dagegen die zur zweiten Gruppe gehörenden Gefässe. Es sind dies:

1. Gefässe, die hinter dem Harnleiter zur vorderen Fläche der Niere oder zur vorderen Hiluswand gehen.

2. Gefässe, die vor dem Harnleiter zur hinteren Fläche der Niere oder zur hinteren Hiluswand gehen.

Es ist leicht einzusehen, dass ein derartiger Gefässverlauf eher zur Raumbeengung des Ureters führen kann, da letzterer dadurch am stärksten aus seiner normalen Lage verdrängt werden kann; andererseits ist auch Ureterkompression bei dem zu a) gehörigen Verlaufstyp des Gefässes beobachtet.

Hierhin ist wohl auch der vorliegende Fall zu rechnen, der ähnliche Verhältnisse, wie der zuletzt angeführte, aufweist, und bezüglich der Entstehung der Hydronephrose folgende Auslegung zulässt. Es ist klar, dass das Vorhandensein doppelter Ureter und Nierenbecken an und für sich nicht zur Harnstauung zu führen braucht, wie dies die häufigen zufälligen Sektionsbefunde dieser Art es dartun. Andererseits wird der zum oberen Teil der Niere ziehende Ureter auch zu normal verlaufenden Gefässen in Beziehung treten können, im Gegensatz zu dem einfachen Ureter, der am tiefsten Punkt des Nierenbeckens entspringt und so die Höhe der zur Niere gehenden Gefässe nicht erreicht. Der untere Ureter, der wie Weigert beobachtete, manchmal infolge Drehung seines Beckens etwas ventral gelagert ist, kann hierdurch zu einem vor ihm ziehenden Gefäss in näheren Kontakt treten. Ob dies letztere Moment in unserem Fall mitgespielt hatte, liess sich nicht feststellen.

Der Umstand, dass die Beschwerden der Patientin während der Schwangerschaft begannen, macht den Beginn des Leidens in dieser Zeit wahrscheinlich. Im allgemeinen ist dann der erste Anlass eine Harnstauung im Ureter, bedingt durch seine Kompression durch den graviden Uterus; in dem Fall würde man aber diese primäre Ursache in Gestalt einer leichten Erweiterung oder Schlängelung des Harnleiters nachweisen können. Die durch den Uterus nach

oben und hinten verdrängten Unterleibsorgane können auch direkt die Nierenarterie auf den unter ihr liegenden Ureter pressen und so zur Stenose des letzteren führen.

Es ist wohl wahrscheinlich, dass die Kompression des Ureters durch das Gefäss in unserem Fall infolge des erhöhten Stoffwechsels des ganzen Körpers und der damit verbundenen stärkeren Durchblutung der Arterien eingetreten ist. Wie aus Tierversuchen bekannt, vermag gerade ein leichter permanenter Druck auf den Harnleiter, wie ihn z. B. die pulsierende Arterie ausüben kann, bedeutende intermittierende Hydronephrosen erzeugen. Die periodisch aufgetretenen Schmerzen waren dann Folgen der grossen Spannung im Nierenbecken und schwanden von dem Augenblick, wo der steigende Sekretionsdruck das Abflusshindernis zu überwinden vermochte. Der chronische Reiz, den der innige Kontakt zwischen Ureter und Gefäss setzte, führte zur Verwachsung beider, wodurch die Erscheinung lange Zeit persistierten. Da die Patientin nach vierjähriger Ruhe das erneute Auftreten der Schmerzen beim Anziehen eines Korsetts bemerkte, so kann dies vielleicht so erklärt werden, dass durch das Zusammenschnüren des Thorax die Niere aus ihrem Bett zwischen Wirbelkörper und Rippenbogen etwas luxiert wurde, wodurch das Gefäss und seine begleitenden Stränge über den Ureter gespannt wurden. Diese die Spannung bedingende Dislokation brauchte ja nur ganz minimal zu sein, so dass sie in Wirklichkeit nicht festzustellen war. Da nun eine direkte Abknickung des Ureters nach unten als eventuelle Sperre für den Urin nicht vorhanden war, der Harnleiter unterhalb der Kreuzungsstelle mit der Arterie auch normale Verhältnisse zeigte, so kann man ein anderes Hindernis in den Harnwegen ausschliessen und die Kompression des Ureters als primären einzigen Faktor in der Aetiologie der Hydronephrose ansehen. Wie im Israel'schen Fall, so spricht auch hier der operative Erfolg für diese Bedeutung der Arterie, da nach Durchtrennung dieser der freie Harnabfluss wieder her-

gestellt war. Auch bis heute, 1½ Jahre nach der Operation, hat sich Patientin vollständig beschwerdefrei gefühlt.

Der andere Ureter zeigt weiter keine Besonderheiten. Als oberer Harnleiter besitzt er, wie gewöhnlich, ein kleineres Becken und kann nach dem entwicklungsgeschichtlichen Gesetz nur medial und nie kranial vom unteren in die Blase münden. Hier liegen die Oeffnungen in gleicher Höhe und nahe bei einander, sie müssen sich also aus dem Wolff'schen Gang unmittelbar neben einander entwickelt haben.

Literatur.

v. Bergmann und v. Bruns: Lehrbuch der praktischen Chirurgie. Bd. IV.

Carlau: Anomalien der Nierenarterie. Diss. Kiel 1898.

Cohnreich M.: Kompression des Ureters durch kreuzende Nierengefässe als Ursache von Hydronephrose. Diss. Leipzig 1908.

Ekehorn: Die Anomalien der Nierengefässe können eine entscheidende Bedeutung für die Entstehung der Hydronephrose haben. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 82, 1907.)

Englisch: Ueber primäre Hydronephrose. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. II, S. 55.)

Felix: Hertwigs Handbuch der Entwicklungsgeschichte.

Israel: Chirurg. Klinik der Nierenerkrankungen, 1901.

Junge: Ein seltener Fall von Uretercyste. Diss. Berlin 1904.

König: Ueber intermittierende cystische Dilatation der vesikalen Ureterenden. (Münch. Med. Wochenschrift, 1904 Nr. 50.)

Küster: Chirurgie der Niere. (Deutsche Chirurgie. 1902.)

Kussmaul: Hydronephrose durch Kreuzung des rechten Ureters mit einer überzähligen Nierenarterie. (Würzb. med. Zeitschrift, Bd. IV, 1863.)

Lechner: Mediz. Korrespondenzblatt des württ. ärztl. Vereins, Bd. 14.

Meyer: Anatomie und Entwicklung der Ureterverdoppelung. (Virchows Arch. Bd. 187, S. 408.)

Nikolai: Ligatur der Nierenart. bei Hydronephrose. Habilitationsschrift, Kiel 1895.

Schellin: Missbildungen der harnableitenden Wege. Diss. Kiel 1900.

Seldowitsch: Ueber Multiplizität der Nierenarterie. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 89, Heft 4.)

Sternberg: Doppelte Nierenbecken. Diss. Berlin.

Strube: Ueber kongenitale Lage und Bildungsanamal der Niere. (Virchows Arch. Bd. 137, S. 229.)

Voelcker: Diagn. d. chir. Nierenerkrankung unter Verwertung der Chromocystoskopie. Wiesbaden 1906.

Weigert: Bildungsfehler der Ureteren. (Virchows Arch. Bd. 70, S. 490.)

Zondek: Das arterielle Gefässystem der Niere. (Arch. f. klin. Chirurgie, Bd. 59.)

Lebenslauf.

Heinrich Ricken, evangelisch, wurde am 20. Nov. 1885 in Ruhrort als Sohn des Realgymnasialoberlehrers Heinrich Ricken geboren. Er absolvierte in 9½ Jahren das Realgymnasium seiner Heimatstadt und ging im Herbst 1904 zur Universität Heidelberg, wo er im ganzen 6 Semester zubrachte. Ausserdem studierte er je zwei Semester in Berlin und München; das Militärhalbjahr diente er in Marburg ab. Das medizinische Staatsexamen bestand er in Heidelberg am 8. VI. 1910.